








## Motor vehicle door

**Patent number:** EP1074416  
**Publication date:** 2001-02-07  
**Inventor:** LANGER JAN WERNER DIPL-ING (DE); LAU NORBERT (DE); REITMEIER HEINZ-JUERGEN (DE)  
**Applicant:** VOLKSWAGENWERK AG (DE)  
**Classification:**  
- international: B60J10/08  
- european: B60J5/04; B60J10/08  
**Application number:** EP20000115535 20000719  
**Priority number(s):** DE19991036390 19990803

### Also published as:

 EP1074416 (A3)  
 DE19936390 (A)

### Cited documents:

 US4719689  
 US5273606  
 US5446999  
 US5067281  
 JP63074722  
more >>

Report a data error he

### Abstract of EP1074416

The automobile door incorporates an outer edge comprising an inner sheet (12) and an outer sheet (6) whose fold (9) is at least partially bent around the inner sheet. The fold is secured by means of an adhesive material (7), while the face of the folded section is sealed by means of a foil (11). A noise and water seal (10) on the door edges is positioned parallel to the foil.

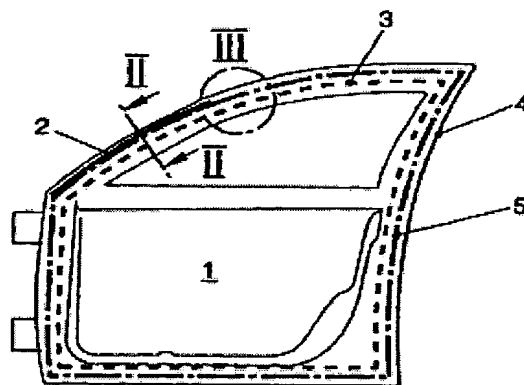


FIG. 1

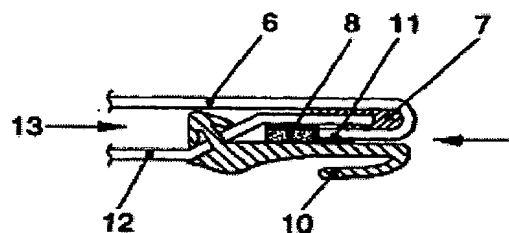
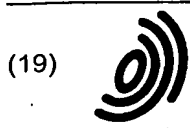


FIG. 2



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 074 416 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**07.02.2001 Patentblatt 2001/06**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B60J 10/08**

(21) Anmeldenummer: **00115535.7**

(22) Anmeldetag: **19.07.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: **03.08.1999 DE 19936390**

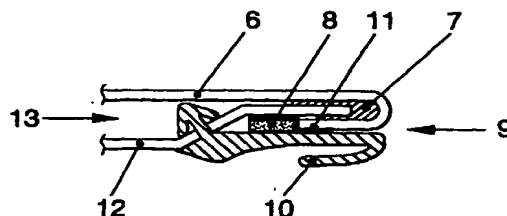
(71) Anmelder:  
**Volkswagen Aktiengesellschaft  
38436 Wolfsburg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Langer, Jan Werner, Dipl.-Ing.  
38448 Wolfsburg (DE)**  
• **Lau, Norbert  
38442 Wolfsburg (DE)**  
• **Reitmeier, Heinz-Jürgen  
38442 Wolfsburg (DE)**

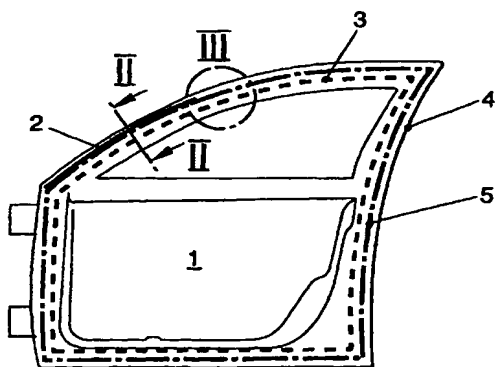
(54) **Kraftfahrzeugtür**

(57) Kraftfahrzeugtür mit einem Außenrand, welcher die folgenden Elemente enthält:

- a) ein Innenblech (12),
- b) ein Außenblech (6), dessen Rand unter Bildung eines Blechfalzes (9) zumindest teilweise um den Rand des Innenbleches (12) umgebogen ist,
- c) eine Verklebung (7) des Blechfalzes (9),
- d) eine Feinnahtdichtung (11), welche die Stirnseite des umgebogenen Randes des Außenbleches (6) überdeckt,
- e) eine parallel zur Feinnahtdichtung (11) angeordnete Geräusch- und Wasserdichtung (10).



**FIG. 2**



**FIG. 1**

**EP 1 074 416 A2**

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kraftfahrzeugtür mit einem Blechfalz und einem Dichtungssystem.

[0002] Die Abdichtung von Kraftfahrzeugtüren stellt in zweierlei Hinsicht besondere Anforderungen. Zum einen wird der Rand einer Fahrzeugtür in der Regel von einem Blechfalz gebildet, welcher in ausreichender Weise gegen Korrosion zu schützen ist. Zum anderen bildet die Tür einen häufig geöffneten und geschlossenen Zugang zum Fahrzeuginnenraum, wobei im geschlossenen Zustand der Tür eine gleichbleibend ausreichende Geräusch- und Wasserdichtung gewährleistet sein muß.

[0003] Der vorliegenden Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, eine Kraftfahrzeugtür mit verbesserten Eigenschaften hinsichtlich des Korrosionsschutzes und hinsichtlich der Dichtung gegenüber dem Eintreten von Fahrtwind, Nässe und Schall zur Verfügung zu stellen.

[0004] Diese Aufgabe wird durch eine Kraftfahrzeugtür gelöst, deren Außenrand die folgenden Elemente enthält:

- a) ein Innenblech,
- b) ein Außenblech, dessen Rand unter Bildung eines Blechfalzes zumindest teilweise um den Rand des Innenbleches herumgebogen ist,
- c) eine Verklebung des Blechfalzes,
- d) eine Feinnahtdichtung, welche die Stirnseite des umgebogenen Randes des Außenbleches überdeckt,
- e) eine parallel zur Feinnahtdichtung angeordnete Geräusch- und Wasserdichtung.

[0005] Durch den erfindungsgemäßen Aufbau des Außenrandes einer Kraftfahrzeugtür, insbesondere durch die kombinierte Ausgestaltung der Verklebung, der Feinnahtdichtung und der Geräusch- und Wasserdichtung, wird ein hoher Korrosionsschutz der Kraftfahrzeugtür und eine gute Abdichtung des Fahrzeuginnenraumes gegen den Eintritt von Luft, Nässe und Schall erreicht.

[0006] Die Verklebung des Blechfalzes der Kraftfahrzeugtür kann vorzugsweise aus Polyvinylchlorid (PVC), Epoxidkleber oder einem Gemisch hiervon bestehen. Eine derartige Verklebung vereinigt die Vorteile einer guten Verarbeitbarkeit mit einer hervorragenden Qualität des Ergebnisses. Weiterhin sind die genannten Materialien gut entfernbar, falls sie aus dem Bereich der Verklebung herausquellen sollten. Während PVC leicht abkratzenbar ist, erstarrt das Epoxid zu einer großen Härte und kann somit abgestoßen oder abgeschliffen werden. Ein Herausquellen der Verklebung aus dem Blechfalz ist im allgemeinen zu vermeiden, damit für nachfolgend zu montierende Elemente (wie z.B. Folien, Raupen, Pulverlackschichten, Elektrotauchlackschichten etc., siehe unten) eine saubere Auflage zur Verfügung steht.

[0007] Die Feinnahtdichtung des Blechfalzes besteht vorzugsweise aus einer Folie. Das Aufbringen einer Folie über einen Blechfalz begegnet in der Durchführung keinen besonderen Schwierigkeiten. Insbesondere läßt es sich robotergesteuert durchführen und eignet sich somit für eine automatisierte Produktion. Hierdurch können die Herstellungskosten gesenkt werden, wobei zugleich ein sehr präzises und reproduzierbares Ergebnis gewährleistet ist. Reproduzierbarkeit wird nicht zuletzt auch dadurch garantiert, daß die Folie definierte Eigenschaften wie z.B. eine gleichbleibende Dicke aufweist. Anders als bei einem Pulverlack ist die Gefahr produktionsbedingter Schwachstellen äußerst gering. Andererseits beansprucht die Folie im Gegensatz zu einer Raupe aus Dichtungsmasse nur eine verschwindend geringe Schichtdicke, so daß sie anderen Elementen nicht im Wege steht und auch optisch nicht störend auffällt. Der Schutzüberzug aus einer Folie wird vorzugsweise an dem Blechfalz am Rand einer Kraftfahrzeugtüre vorgesehen. An dieser Stelle machen sich die positiven Eigenschaften der Folie besonders bemerkbar, da dort einerseits ein Platzbedarf für herkömmliche Wasser- und Geräuschdichtungen der Tür besteht und andererseits der entsprechende Blechfalz sichtbar ist, so daß es auf ein optisch akzeptables Erscheinungsbild ankommt. Die Folie kann aus Kunststoff hergestellt sein, wobei hierfür vorzugsweise Polyvinylchlorid (PVC) oder Polyethylen (PE) in Frage kommen. Die genannten Materialien sind einerseits kostengünstig und erfüllen andererseits in zufriedenstellendem Maße ihre Schutzfunktion. Weiterhin ist die Folie vorzugsweise selbstklebend ausgestaltet, so daß sie besonders einfach auf den Blechfalz aufgetragen werden kann. Bei einer selbstklebenden Folie ist kein separates Aufbringen eines Klebers notwendig, so daß ein zusätzlicher Arbeitsschritt entfällt. Andererseits behält die selbstklebende Folie die ihr einmal gegebene Positionierung bei, bis sie gegebenenfalls in einem späteren Arbeitsschritt endgültig fixiert wird. Ferner ist die genannte Folie vorteilhafterweise lackierbar. Die Folie kann dann bei der späteren Verarbeitung genauso behandelt werden wie das sie umgebende Material. Insbesondere kann sie dieselbe Lackierung wie das restliche Bauteil erhalten, so daß sie optisch nicht in Erscheinung tritt. Die Dicke der Folie kann in einem Bereich von 40 bis 500 µm, vorzugsweise von 80 bis 350 µm, besonders bevorzugt von 100 bis 300 µm liegen. Die genannten Werte gewährleisten einerseits einen ausreichenden Schutz des zu überdeckenden Blechfalzes, andererseits hebt sich die Folie damit nicht oder kaum aus der übrigen Lackschicht hervor. Weiterhin ist eine Folie mit den genannten Dicken gut handhabbar, da sie eine ausreichende Eigenstabilität besitzt. Vorzugsweise wird die Folie auf das Blech aufgeschmolzen. Die Verbindung zwischen Folie und Blech wird dann besonders innig, so daß die Folie hervorragend ihre Schutzwirkung ausüben kann. Bei einem Verfahren zur Beschichtung eines Kraftfahrzeug-Bauteiles

mit einem Blechfalz, wobei das Bauteil einer Elektrotauchlackierung, vorzugsweise einer kathodischen Elektrotauchlackierung (KTL), unterzogen wird und daran anschließend ein Decklack aufgetragen wird, wird vorzugsweise vor oder nach der Elektrotauchlackierung eine Folie als Schutzüberzug über den Blechfalz gelegt wird. Mit dem genannten Verfahren läßt sich ein Schutzüberzug für einen Blechfalz erzeugen, welcher die oben beschriebenen Vorteile aufweist. Die Folie kann dabei wahlweise vor oder nach der Elektrotauchlackierung und vor dem Aufbringen des Decklackes aufgetragen werden. Welches Vorgehen hier zu wählen ist, richtet sich vor allem nach den konkreten Materialeigenschaften von Elektrotauchlack und Folie. Ein Auftrag der Folie vor der Elektrotauchlackierung wird vor allem dann in Frage kommen, wenn die Folie gute Hafteigenschaften auf dem Blech bei gleichzeitig guter Haftung des überdeckenden Elektrotauchlackes aufweist. Dagegen wird ein Auftrag der Folie nach der Elektrotauchlackierung dann in Betracht zu ziehen sein, wenn die Folie gut auf dem Elektrotauchlack haftet und andererseits eine gute Haftung des Decklackes gewährleistet. Die Reihenfolge des Auftrages richtet sich somit danach, daß die Schichten Blech, Elektrotauchlack, Folie und Decklack insgesamt gesehen eine besonders hohe Haftung untereinander bekommen. Vorzugsweise wird bei dem Verfahren die Folie aufgeklebt. Ein Aufkleben läßt sich einerseits besonders einfach und insbesondere automatisiert durchführen, andererseits führt es unmittelbar zu einer sicheren Positionierung der Folie. In einer Weiterbildung des Verfahrens wird die Folie mit dem Blechfalz verschmolzen. Hierdurch entsteht eine besonders innige Verbindung zwischen Folie und Blech bzw. Folie und Elektrotauchlack, welche einen sicheren Sitz des Schutzüberzuges gewährleistet. Das Material für die Folie ist dabei vorzugsweise thermoplastisch und erweicht bei Temperaturen zwischen etwa 150 und 300°C. Das Verschmelzen der Folie mit dem Blechfalz kann vorzugsweise während der Ofentrocknung des Decklackes stattfinden. In diesem Falle ist für den Verschmelzungs Vorgang kein eigener Bearbeitungsprozeß erforderlich, da die ohnehin durchzuführende Ofentrocknung hierfür ausgenutzt wird.

**[0008]** Die Feinnahtdichtung kann auch aus einer Pulverlackschicht bestehen. Eine derartige Pulverlackschicht muß in einer entsprechenden Dicke aufgetragen werden, um eine hinreichende Schutzüberdeckung des Blechfalzes zu bewirken. Da eine Pulverlackbeschichtung schwieriger aufzubringen ist als eine Folie, kommt sie vorzugsweise bei geknickten Verläufen der Feinnaht in Betracht, bei welchen eine Folie nur schlecht aufzubringen ist. Hierbei ist insbesondere an Knicke mit einem Winkel von weniger als 120°, insbesondere weniger als 90° zu denken.

**[0009]** Die Geräusch- und Wasserdichtung ist vorteilhafterweise mit dem Innenblech und/oder der Feinnahtabdichtung verklebt. Als Klebemittel kommt

insbesondere ein Doppelklebeband in Betracht, welches sich gut aufbringen und weiterverarbeiten läßt. Durch die genannte Verklebung der Geräusch- und Wasserdichtung wird eine vollständig dichte Verbindung zur Tür gewährleistet.

**[0010]** Die Geräusch- und Wasserdichtung kann zusätzlich (oder alternativ) über eine Steckverbindung mit dem Innenblech verbunden sein. Eine derartige Steckverbindung erlaubt eine schnelle und einfache Montage der Dichtung an der Tür. Insbesondere kann die Montage automatisiert von Robotern durchgeführt werden.

**[0011]** Ebenso ist es möglich, daß die Geräusch- und Wasserdichtung aus einer aufgespritzten Dichtungsmasse besteht. Als Material für die Dichtungsmasse kommt insbesondere PVC in Betracht. Derartige Dichtungen sind im Prinzip bekannt und werden aufgrund ihres Aussehens häufig als sogenannte "Raupe" bezeichnet.

**[0012]** In bezug auf ihre Anbringung an der Tür bildet die Geräusch- und Wasserdichtung vorzugsweise ein Nebendichtungsband, welches zumindest abschnittsweise parallel zu einem Hauptdichtungsband verläuft, wobei das Hauptdichtungsband ganz oder teilweise um die Türöffnung in der Karosserie und/oder die Tür umläuft. Eine derartige Anordnung hat den Vorteil, daß das Nebendichtungsband eine Verstärkung des Hauptdichtungsbandes an den Stellen bildet, an welchen besonders hohe Belastungen durch den Fahrtwind, durch Nässe oder durch Geräuschentwicklungen bestehen und an denen das Hauptdichtungsband gerade bei hohen Fahrzeuggeschwindigkeiten oder bei Verwindung der Karosserie (z.B. bei Fahrten auf unebenen Straßen) undicht wird.

**[0013]** Im folgenden wird die Erfindung beispielhaft anhand der Figuren erläutert.

Figur 1 zeigt eine Kraftfahrzeugtür in der Seitenansicht.

Figur 2 zeigt einen Schnitt entlang der Linie II-II nach Figur 1.

Figur 3 zeigt vergrößert den Ausschnitt III von Figur 1.

**[0014]** In Figur 1 ist die Seitenansicht einer Kraftfahrzeugtür 1 dargestellt. Durch eine um den Rand der Tür umlaufende gestrichelte Linie 3 wird der Verlauf eines Hauptdichtungsbandes zur Geräusch- und Wasserdichtung symbolisiert. Die parallel hierzu umlaufende Linie 5 deutet den Verlauf eines Blechfalzes an, welcher den Rand der Tür 1 bildet.

**[0015]** Weiterhin ist ein auf der Linie 5 gelegener Abschnitt im vorderen oberen Bereich der Tür hervorgehoben. Dort kann zusätzlich zum Hauptdichtungsband 3 an der Türöffnung und/oder der Tür ein Nebendichtungsband 2 angeordnet sein, welches zumindest abschnittsweise parallel zum Hauptdichtungsband verläuft und vom Türmittelpunkt aus gesehen weiter außen

als das Hauptdichtungsband angeordnet ist. Mit dem Nebendichtungsband gelingt es, insbesondere kritische Bereiche an der Tür hinreichend abzudichten, so daß sie auch bei hohen Fahrzeuggeschwindigkeiten und eventuell auftretenden Verwindungen der Karosserie eine ausreichende Abdichtung der Tür gewährleisten. Das Nebendichtungsband ist dabei radial, d.h. vom Türmittelpunkt ausgehend, weiter außen als das Hauptdichtungsband angeordnet. Das Hauptdichtungsband kann somit ohne Änderungen einem üblichen Verlauf folgen, da das Nebendichtungsband in einem bisher ungenutzten und daher freistehenden Bereich angeordnet wird. In diesem äußeren Bereich bewirkt das Nebendichtungsband einen ersten Schutz gegen Nässe, Fahrtwind und Schall, wodurch das Hauptdichtungsband in diesen Bereichen entlastet wird und somit auch bei höheren Beanspruchungen eine vollständige Abdichtung gewährleisten kann. Vorzugsweise wird das Nebendichtungsband im in Fahrtrichtung gesehen vorderen Bereich der Tür bzw. Türöffnung angeordnet. Dieser vordere Bereich der Tür ist einerseits primär dem Fahrtwind ausgesetzt, andererseits befinden sich dort die Türscharniere, so daß eventuelle Verwindungen der Karosserie sich in diesem Bereich am stärksten auswirken. Weiterhin wird das Nebendichtungsband vorzugsweise im oberen Bereich der Tür bzw. Türöffnung angeordnet. Auch für den oberen Bereich der Tür gilt, daß dieser im Vergleich zur unteren Türhälfte höheren Belastungen hinsichtlich des auftretenden Fahrtwindes ausgesetzt ist. Außerdem kommt diesem Bereich vorrangige Bedeutung bei der Abdichtung gegen Regen zu. Der obere Bereich der Tür erfordert daher besonders eine zusätzliche Abdichtung durch das Nebendichtungsband. Das Nebendichtungsband beginnt dabei vorteilhafterweise etwa oberhalb der halben Fensterhöhe des in Fahrtrichtung gesehenen hinteren Fensterholmes. Von hier ausgehend verläuft es vorzugsweise um das Fenster herum bis in den Bereich der Motorhaube. Bei einer derartigen Anordnung des Nebendichtungsbandes wird in effizienter Weise der Hauptbelastungsbereich abgedichtet, ohne daß überschüssigerweise Dichtungsmaterial verbraucht würde. Eine derartige Abdichtung liegt somit im Optimum des Kosten/Nutzenverhältnisses. Es hat sich weiterhin als vorteilhaft herausgestellt, wenn das Hauptdichtungsband und das Nebendichtungsband an verschiedenen Teilen angeordnet sind. Das heißt, daß das Hauptdichtungsband an der Tür und das Nebendichtungsband an der Türöffnung angeordnet sein kann, oder daß sich umgekehrt das Nebendichtungsband an der Tür und das Hauptdichtungsband an der Türöffnung befinden kann. Eine derartige reziproke Anordnung der Dichtungsbänder ist unter anderem deshalb vorteilhaft, weil damit gewährleistet ist, daß an jedem der Elemente Tür bzw. Türöffnung mindestens ein Dichtungsband fest angeformt ist. Aufgrund dieser festen Verbindung kann somit prinzipiell kein Spalt zwischen Dichtungsband und entsprechendem Element entstehen.

**[0016]** Figur 2 zeigt einen Schnitt entlang der Linie II-II nach Figur 1, woraus der Aufbau des Blechfalzes 9 erkennbar wird. Der Blechfalz wird gebildet aus einem Innenblech 12 und einem Außenblech 6, wobei das Außenblech 6 um den Rand des Innenbleches 12 umgebogen ist. Außenblech 6 und Innenblech 12 sind im Bereich des Blechfalzes 9 durch einen Kleber 7 miteinander verklebt. Bei dem Kleber kann es sich insbesondere um PVC, einen Epoxidkleber oder ein Gemisch hiervon handeln. Die Verklebung 7 trägt erheblich zum Korrosionsschutz des Blechfalzes 9 bei. Wichtig ist, daß kein Kleber 7 aus dem Blechfalz herausquillt, damit ein Verschmutzen der Werkzeuge vermieden wird und auf den Blechaußenflächen eine saubere Auflage und eine gute Haftung für dort noch aufzubringende Beschichtungen besteht. Derartige Beschichtungen können z.B. in einer (kathodischen) Elektrottauchlackschicht, in einer Pulverlackschicht, in einer Folie oder in einer sogenannten "Raupe" aus Dichtungsmasse bestehen. Häufig wird die verklebte Blechfalz vorgeliert, wodurch eventuell ausgetretenes PVC abkratztbar wird bzw. Epoxid erhärtet.

**[0017]** Die Stirnseite des Außenbleches 6 wird im Bereich des Blechfalzes 9 durch eine Folie 11 abgedeckt. Diese Folie hat typischerweise eine Dicke von 100 bis 300 µm und ist selbstklebend und überlackierbar. Vorzugsweise besteht sie aus PVC oder Polyethylen (PE). Eine derartige Folie kann von einem Roboter aufgetragen werden, da sie gut handhabbar ist. Die Folie 11 stellt einen wirksamen Schutzüberzug über der Blechkante dar. Durch Verschmelzen mit den Blechen 6, 12 kann eine besonders innige und gut haftende Verbindung zur Folie hergestellt werden.

**[0018]** Der Schutzüberzug der Blechkante kann statt mit einer Folie 11 auch mit einer verstärkten Lackschicht eines Pulverlackes hergestellt werden.

**[0019]** Die in Figur 2 dargestellte Türaußenkante besitzt weiterhin eine Dichtung 10, welche für eine Geräusch- und Wasserdichtung der Tür 1 in der Türöffnung der Karosserie sorgt. Die Dichtung 10 kann insbesondere mit der Blechfalz 9 bzw. dem Türinnenblech 12 verklebt sein. Dies kann z.B. über ein Doppelklebeband 8 zwischen Dichtung 10 und Folie 11 geschehen. Weiterhin ist in Figur 2 zu erkennen, daß die Dichtung 10 mit einem Pilzkopf 13 durch ein Loch im Innenblech 12 gesteckt und damit in einer Steckverbindung nach Art eines Clips verankert ist. Alternativ oder zusätzlich hierzu kann auch ein Kleber durch eine Öffnung in der Dichtung in den Zwischenraum zwischen Dichtung und Tür gespritzt werden.

**[0020]** In Figur 3 ist der in Figur 1 mit der Ziffer III versehene Ausschnitt vergrößert und perspektivisch dargestellt. Zu erkennen sind das Außenblech 6, welches das Innenblech 12 an dessen Rand unter Ausbildung eines Blechfalzes 9 umgibt. Ferner ist erkennbar, daß die hierdurch gebildete offene Stirnseite des Bleches von einer Folie 11 abgedeckt wird. Als sich daran anschließendes Dichtungselement ist in Figur III eine

sogenannte Raupe 14 aus einer Dichtungsmasse erkennbar. Diese Raupe wird in der Regel durch ein Spritzverfahren aufgebracht. In der in Figur 1 dargestellten Anordnung kann durch die Raupe insbesondere das Hauptdichtungsband 5 der Tür verwirklicht werden. Im Bereich des Abschnittes mit der Ziffer 2 wird dieses Hauptdichtungsband durch ein zusätzliches Nebendichtungsband verstärkt.

[0021] Die Beschichtung einer Fahrzeugtür 1 bzw. einer Fahrzeugkarosserie verläuft in der Regel so, daß zunächst eine kathodische Tauchlackierung (KTL) durchgeführt wird, wobei zum Schutz gegen Korrosion eine sehr dicke Tauchlackschicht aufgebracht werden kann. Diese Tauchlackschicht wird bei einer Temperatur von ca. 180°C +/- 20°C getrocknet. Anschließend wird optional ein Füller aufgebracht und bei ca. 160°C +/- 20°C getrocknet. Zuletzt erfolgt der Auftrag des Decklackes, welcher sich aus Basecoat und Clearcoat zusammensetzt und welcher bei ca. 140°C +/- 20°C getrocknet wird. Das Aufkleben der Folie 11 erfolgt wahlweise vor oder nach der KTL. Die Folie wird dabei vorzugsweise bei den nachfolgenden Trocknungsvorgängen unter erhöhten Temperaturen auf ihren Untergrund aufgeschmolzen.

[0022] Beim Verlegen der Folie sind zu große Knicke (Richtungswechsel) zu vermeiden. Das heißt, daß bei einem Knick im Verlauf des Blechfalzes von weniger als 120°, insbesondere von weniger als 90° das Verlegen eines Folienstreifen beendet werden sollte und ein neuer Folienstreifen begonnen werden sollte. Der Verbindungsbereich zwischen den beiden Folienstreifen kann dabei durch Überstreichen mit z.B. PVC (oder einem anderen Raupenmaterial) abgedichtet werden. Ebenso kann die Verbindungsstelle mit einem Auftrag von Pulverlack geschützt werden. Knickstellen der genannten Art sind insbesondere bei den Fahrzeugtüren im Bereich der vier Ecken vorhanden.

#### BEZUGSZEICHENLISTE

##### [0023]

- |    |                    |  |
|----|--------------------|--|
| 1  | Kraftfahrzeugtür   |  |
| 2  | Nebendichtungsband |  |
| 3  | Hauptdichtungsband |  |
| 4  | Fensterholm        |  |
| 5  | Blechfalz          |  |
| 6  | Außenblech         |  |
| 7  | Verklebung         |  |
| 8  | Doppelklebeband    |  |
| 9  | Blechfalz          |  |
| 10 | Dichtung           |  |
| 11 | Folie              |  |
| 12 | Innenblech         |  |
| 13 | Steckverbindung    |  |
| 14 | Raupe              |  |

#### Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugtür (1) mit einem Außenrand, welcher die folgenden Elemente enthält:
  - a) ein Innenblech (12),
  - b) ein Außenblech (6), dessen Rand unter Bildung eines Blechfalzes (9) zumindest teilweise um den Rand des Innenbleches (12) umgebogen ist,
  - c) eine Verklebung (7) des Blechfalzes (9),
  - d) eine Feinnahtdichtung (11), welche die Stirnseite des umgebogenen Randes des Außenbleches (6) überdeckt,
  - e) eine parallel zur Feinnahtdichtung (11) angeordnete Geräusch- und Wasserdichtung (10).
2. Kraftfahrzeugtür nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verklebung (7) des Blechfalzes (9) aus Polyvinylchlorid, Epoxidkleber oder einer Mischung hieraus besteht.
3. Kraftfahrzeugtür nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Feinnahtabdichtung aus einer Folie (11) besteht.
4. Kraftfahrzeugtür nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Feinnahtdichtung aus einer Pulverlackschicht besteht.
5. Kraftfahrzeugtür nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Geräusch- und Wasserdichtung (10) mit dem Innenblech (12) und/oder der Feinnahtabdichtung (11) verklebt ist.
6. Kraftfahrzeugtür nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Geräusch- und Wasserdichtung (10) über eine Steckverbindung (13) mit dem Innenblech (12) verbunden ist.
7. Kraftfahrzeugtür nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Geräusch- und Wasserdichtung aus einer aufgespritzten Dichtungsmasse (14) besteht.
8. Kraftfahrzeugtür nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Geräusch- und Wasserdichtung (10) ein Nebendichtungsband (2) bildet, welches zumindest abschnittsweise parallel zu einem Hauptdichtungsband (3) verläuft, wobei das Hauptdichtungsband ganz oder teilweise um die Türöffnung in der Karosserie und/oder die Tür (1) herumläuft.

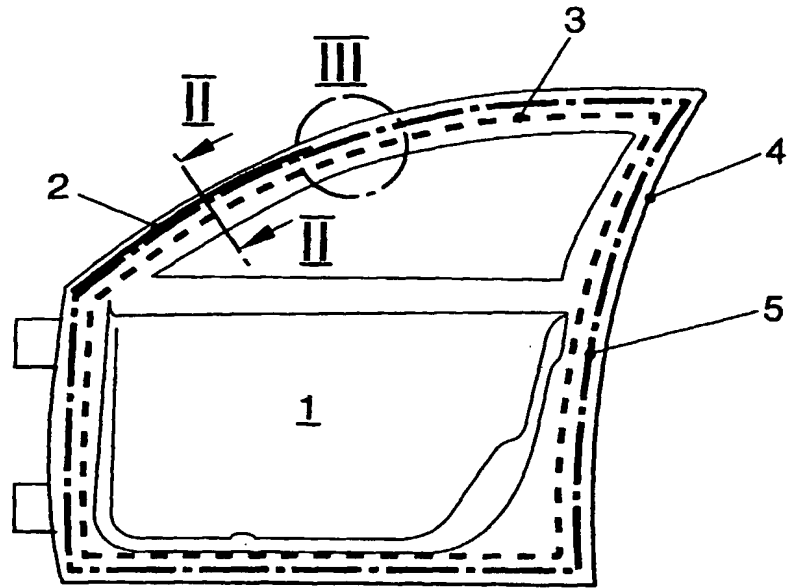


FIG. 1

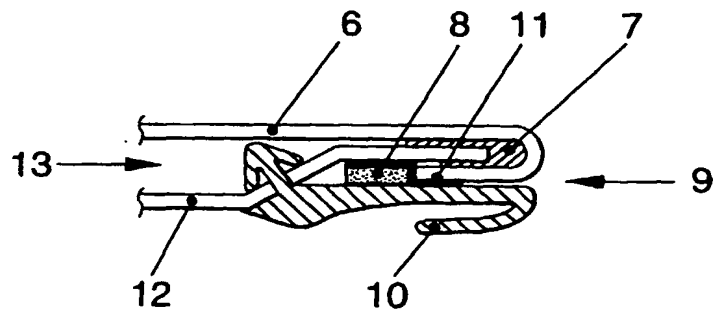


FIG. 2

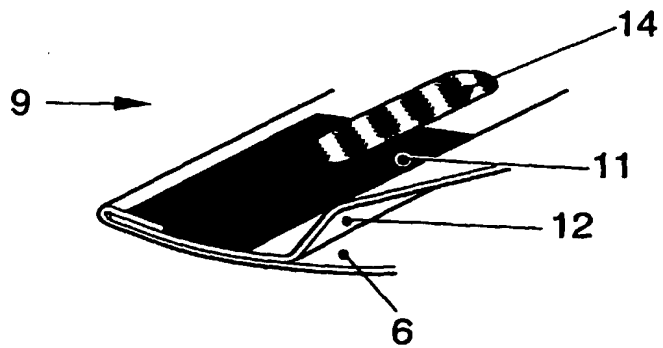


FIG. 3